

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NL05/000143

International filing date: 28 February 2005 (28.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NL
Number: 1025571
Filing date: 26 February 2004 (26.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 April 2005 (01.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 26 februari 2004 onder nummer 1025571,
ten name van:

THYSSENKRUPP ACCESSIBILITY B.V.

te Krimpen aan den IJssel

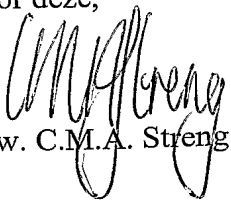
een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Traplift",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

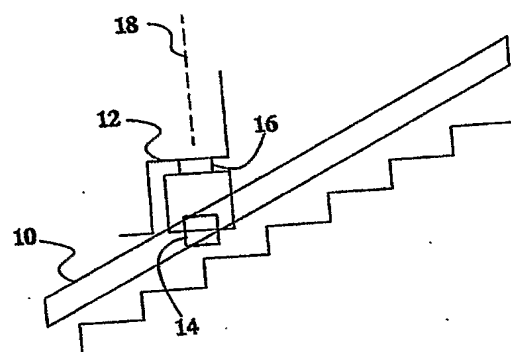
Rijswijk, 10 maart 2005

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,


Mw. C.M.A. Streng

UITTREKSEL

Het platform van een traplift wordt langs een in een trappenhuis bewogen. Tijdens de beweging wordt het platform automatisch gedraaid ten opzichte van de rail rond een verticale as, onder hoeken die afhankelijk van een positie van het platform langs de rail. De trap bevat bijvoorbeeld een nagenoeg recht stuk en een bocht, waarbij het platform op posities in de bocht onder een oriëntatie of oriëntaties gedraaid wordt die een kleinere hoek maken met een trapafwaarts deel van de rail dan een oriëntatie van het platform in het rechte stuk. In een trappenhuis met een breder stuk en smaller stuk waarin het trappenhuis onvoldoende breed is om het platform door te laten draaien, wordt het platform op een positie voorafgaand aan binnengaan van het smallere stuk onder een hoek gedraaid vanwaaruit het platform in het smallere stuk naar een in- en uitstapstand gedraaid kan worden zonder obstructie van wanden van het trappenhuis.



Titel: Traplift

De uitvinding heeft betrekking op een traplift. Een traplift vormt een oplossing voor het vervoer van zittende personen of zaken op plaatsen waar geen ruimte is voor een gewone liftkoker.

5 Een voorbeeld van een traplift wordt beschreven in US octrooischrift No. 5,533,594. Bekende trapliften omvatten een rail, die boven de trap aan de binnen- of buitenwand van het trappenhuis gemonteerd wordt, een platform (bijvoorbeeld een stoel, of een vloer voor bijvoorbeeld een rolstoel) en een aandrijfmechanisme om het platform langs de rail en
10 daarmee langs de trap te bewegen. Verder is het bekend om te voorzien in een tweede aandrijfmechanisme om het platform horizontaal te houden. Dit tweede aandrijfmechanisme draait het platform rond een horizontale as ten opzichte van de rail, afhankelijk van de helling die de rail ter plaatse heeft.

Bovengenoemd US octrooischrift No. 5,533,594 beschrijft hoe bij
15 het in- en uitstappen ook gebruik gemaakt wordt van draaiing van het platform rond een verticale as, hetgeen op dit vakgebied bekend staat onder de naam "swivelling". Hiermee wordt de vervoerde persoon naar de afstap boven en onderaan de trap gekeerd. Daarvoor zijn twee standen nodig (respectievelijk voor boven en onder aan de trap) die onderling ten opzichte
20 van de rail honderdtachtig graden gedraaid zijn. Onderweg wordt het platform in een transportstand vastgezet, die bijvoorbeeld midden tussen de twee uitstapstanden ligt, met het gezicht van de vervoerde persoon naar de wand.

Het octrooischrift beschrijft hoe voor swivelling gebruik gemaakt
25 kan worden een samengestelde rotatie en translatiebeweging om te voorkomen dat het platform op de traplift bij het swivellen van de in- en uitstapstand naar de transportstand de wand raakt.

De beschikbare ruimte in een trappenhuis is een factor die bepaalt of een traplift geplaatst kan worden. Het zal duidelijk zijn dat plaatsing niet

mogelijk is als het platform niet tussen de wanden van het trappenhuis past of als er te weinig hoofdruimte overblijft onder het plafond van het trappenhuis. Dit is met name vaak het geval in trappen met bochten. Swivellen bij het in en uitstappen is ook niet mogelijk als het trappenhuis
 5 daarvoor onvoldoende ruimte biedt.

Het is, onder meer, een doel van de uitvinding om te voorzien in een traplift die in trappenhuisen met minder ruimte geplaatst kan worden dan bestaande trapliften met een platform van dezelfde omvang en of
 10 hoogte.

Het is, onder meer, een doel van de uitvinding om te voorzien in een traplift die in trappenhuisen met bochten geplaatst kan worden en efficiënt gebruik maakt van de beschikbare hoofdruimte.

De uitvinding voorziet in een traplift volgens conclusie 1 en een
 15 werkwijze voor het bewegen van een traplift volgens conclusies 9. Volgens de uitvinding bevat de traplift een aandrijving voor het uitvoeren van swivel draaiingen tijdens de beweging van de traplift langs de rail, om botsingen met de wanden van het trappenhuis en/of traptreden. Op plaatsen langs de rail waar dergelijke botsingen zonder verdraaiing zouden optreden wordt
 20 het platform ten opzichte van de rail van de gewraakte wand of trede afgedraaid. In bochten kan zodoende het platform vrijgehouden worden van de treden zonder dat een sterk verhoogde montage van de rail nodig is. Daardoor blijft meer hoofdruimte over. Met behulp van een plaatsafhankelijke draaiing kan het platform ook binnen een beperktere
 25 ruimte langs de rail bewogen worden, waardoor de traplift in smallere trappenhuisen gebruikt kan worden.

Deze en andere doelstellingen en voordelige aspecten van de uitvindingen zullen worden beschreven aan de hand van voorbeelden met
 30 behulp van de volgende tekeningen.

Figuur 1 toont een traplift

Figuur 2 toont een besturingssysteem

Figuur 3 toont een bovenaanzicht van een trappenhuis

Figuur 4, 4a en 5 tonen $x=\phi$ diagrammen

5

Figuur 1 toont een traplift, met een rail 10, en daarop een platform 12 en een tweetal motoren 14, 16. Platform 12 is in de figuur een stoel. Het zal duidelijk zijn dat de term "platform" in het kader van de uitvinding algemeen bedoeld wordt als enigerlei structuur met een draagoppervlak, zonder noodzakelijk beperkt te zijn tot een vlak.

10

Een eerste motor 14 dient voor de aandrijving van de beweging van platform 12 langs rail 10. Eerste motor 14 is bijvoorbeeld op, op zich bekende wijze, voorzien van een tandwiel (niet getoond) en rail 10 is voorzien van een rij tanden (niet getoond) waar het tandwiel ingrijpt, zodat platform 12 zich bij verdraaiing van eerste motor 14 omhoog of omlaag beweegt langs rail 10. Zodoende wordt platform 12 telkens door in wezen één punt aan rail 10 ondersteund, waardoor de oriëntatie van platform 12 zonder verdere maatregelen de oriëntatie van rail ter plaatse van het ondersteuningspunt zou volgen.

15

20

Een tweede motor 16 dient voor verdraaiing van platform 12 ten opzichte van rail 10 rond een verticale as 18. Platform 12 is draaibaar rond verticale as 18 opgesteld, bijvoorbeeld op een lager (niet getoond) en tweede motor 16 drijft een draaibeweging rond deze as aan. Elke vorm van overbrenging kan worden gebruikt, bijvoorbeeld door de as van tweede motor 16 rechtstreeks op een draaias van platform 12 aan te brengen, of door middel van een tandwieloverbrenging enzovoort.

25

30

Verder wordt de traplift bijvoorbeeld voorzien van een derde motor, die dient om het zitvlak van platform 12 horizontaal te houden. Deze derde motor wordt in figuur 1 niet getoond, omdat de beschrijving nietodeloos te compliceren. De derde motor dient voor het draaien van het platform rond

een horizontale as die loodrecht staat op een vlak door rail 10 en de verticaal, m.a.w. loodrecht op de wand waartegen rail 10 gemonteerd is. Met draaiing rond deze as word het effect van veranderingen in de helling van rail 10 gecompenseerd. In plaats van een derde motor kan hiervoor ook een
 5 mechanische overbrenging gebruikt worden, waardoor deze draaiing door de verplaatsing langs rail 10 wordt aangedreven.

Figuur 2 toont een besturingssysteem voor de traplift. Het besturingssysteem bevat een microcontroller 20, een geheugen 22, een rotatiesensor 24 en een eerste en tweede motorvoeding 26, 28.
 10 Microcontroller 20 is gekoppeld aan geheugen 22, rotatiesensor 24 en eerste en tweede motorvoeding 26, 28. Eerste en tweede motorvoeding 26, 28 drijven eerste motor 14 en tweede motor 16 aan.

Geheugen 22 bevat informatie die een gewenste draaihoek van platform 12 rond verticale as 18 representeert. Elke vorm van representatie
 15 kan worden gebruikt, zoals een look-up tabel waarin voor een aantal posities langs de rail (bijvoorbeeld gerepresenteerd door aantal omwentelingen van eerste motor 14 vóórdat deze positie bereikt wordt) gewenste hoekwaarden zijn opgeslagen, of coëfficiënten van een polynoom dat de gewenste hoekwaarden als functie van positie langs de rail (aantal
 20 draaiingen van eerste motor 14) representeert.

Microcontroller 20 is geprogrammeerd om eerste motor 14 in werking te stellen wanneer platform 12 langs rail 10 trap op of trap af bewogen moet worden. Sensor 24 registreert het aantal omwentelingen van eerste motor 14. Uit deze informatie volgt de positie van platform 12 langs rail 10.
 25 Microcontroller 20 leest deze sensorinformatie en bepaalt vervolgens aan de hand van deze sensorinformatie en de informatie in geheugen 22 een gewenste hoek voor platform 12.

Elke geschikte vorm van bepaling van de hoek aan de hand van sensorinformatie en informatie uit geheugen 22 kan worden gebruikt. Dit
 30 gebeurt bijvoorbeeld door de sensorinformatie als adres in geheugen 22 te

gebruiken om zo de gewenste hoek uit te lezen, of door interpolatie tussen hoekwaarden voor nabijliggende sensorwaarden waarvoor hoekwaarden in het geheugen zijn opgeslagen, of door berekening aan de hand van opgeslagen coëfficiënten (uitgelezen informatie kan voor verschillende posities van platform bepaald worden; in dit geval hoeft niet voor elke sensorwaarde informatie uit geheugen 22 te worden gelezen).

Microcontroller 20 stuurt vervolgens zonodig tweede motorvoeding 28 aan om tweede motor 16 platform 12 te laten draaien naar de voor de bereikte positie langs rail 12 gewenste hoek.

De informatie in geheugen 22 wordt zo gekozen dat botsingen voorkomen worden tussen platform 12 en wanden van het trappenhuis waarin de traplift is opgesteld, en/of treden van de trap. Ook wordt de informatie zonodig zo gekozen dat voldoende hoofdruimte in het trappenhuis overblijft bij beweging langs rail 12. Verder is het mogelijk om de hoek onderweg zo te veranderen dat aan het eind van de trap de benodigde draai naar de in en uitstapstand mogelijk gemaakt wordt. Dit zal worden geïllustreerd aan de hand van een aantal figuren.

Figuur 3 toont een bovenaanzicht van een trappenhuis, met daarin een traplift. Het trappenhuis heeft wanden 30a-d, en treden 32. Platform 12 is op twee posities langs rail 10 getekend, waarbij het een hoek ϕ maakt ten opzichte van rail 10. De trap maakt een bocht van negentig graden. In de bocht versmallen treden 32 in de richting van het middelpunt van de bocht. Wanneer platform 12 langs rail 10 bewogen wordt moet voorkomen worden dat platform 12 de wanden van het trappenhuis, of de treden raakt. Of hiervoor gevaar bestaat wordt onder andere bepaald door de breedte van het trappenhuis en de hoogte van rail 10 boven de treden.

Zelfs wanneer rail 10 zo hoog boven de treden gemonteerd is dat op de rechte stukken van de trap geen gevaar voor botsing met treden 32 aanwezig is, kan er bijvoorbeeld lokaal in de bocht gevaar voor botsing bestaan vanwege de versmalling van treden 32. In de stand der techniek

was het daarom nodig om, bij een trap met een bocht, rail 10 minstens ter
 plaatse van de bocht hoger boven treden 32 te monteren dan in de rechte
 stukken nodig is. Daarmee wordt het risico van botsing met treden 32
 voorkomen. Daardoor wordt echter de hoofdruimte boven het platform weer
 5 verminderd. Dit kan in trappenhuizen met beperkte ruimte weer tot
 problemen leiden.

Volgens de uitvinding wordt het gevaar van botsingen met treden 32
 in de bocht mede vermeden door het platform in de bocht lokaal ten opzichte
 van rail 10 te verdraaien rond verticale as 18, om zodoende treden 32 te
 10 ontwijken. Daardoor is het mogelijk rail 10 minder hoog ten opzichte van
 treden 32 te monteren, waardoor weer meer hoofdruimte overblijft.

Figuur 4 illustreert een vereenvoudigd voorbeeld van hoeken ϕ van
 platform 12 relatief ten opzichte van rail 10 waaronder botsing met treden
 32 optreedt als functie van positie x langs rail 10. De met 40 en 42
 15 aangeduide bereiken betreffen posities in de rechte stukken van de trap.
 Het met 44 aangeduide bereik betreft posities in de bocht. De figuur is
 getekend voor een gegeven montagehoogte van rail 10.

De figuur toont een zaagtandpatroon, waarin elke zaagtand met een
 trede 32 correspondeert. Bij nadering van een trede 32 (toenemende x)
 20 wordt de maximaal haalbare hoek ϕ steeds kleiner, tot een punt van
 "clearance" waar het onderste deel van platform 12 boven de trede 32
 uitkomt. Zodoende ontstaat een verboden gebied (gearceerd weergegeven)
 van combinaties van positie x en hoek ϕ die niet mogelijk zijn. Als de rail
 hoger boven de treden gemonteerd wordt blijft de vorm van de zaagtanden
 25 hetzelfde, maar valt het punt van clearance bij kleinere " x ", zodat een groter
 hoekbereik toegestaan blijft. In de bocht van de trap wordt het verboden
 gebied al voor kleinere hoeken bereikt omdat de treden daar convergeren,
 dwz geen rechte hoek maken met de rail.

De figuur maakt duidelijk dat bij deze hoogte platform 12 in de rechte
 30 stukken van de trap bij de gegeven montagehoogte onder een hoek van 90

graden ten opzichte van rail 10 kan worden opgesteld zonder gevaar van botsing met de treden. In het bereik 42 van de bocht is dit niet mogelijk, omdat treden 32 gezien vanuit een positie met de rug naar rail 10 naar binnen wijken.

5 Desalniettemin is het toch mogelijk om de bocht te passeren, als de hoeken een gestippeld aangegeven pad 46 volgen, waarin de hoek van platform 12 ten opzichte van rail 10 in de bocht verdraaid wordt. In de rechte stukken kan een vervoerde persoon zodoende in de als meest veilig ervaren positie met de rug naar de muur vervoerd worden, dat wil zeggen
10 met een hoek ϕ van 90 graden ten opzichte van rail 10 terwijl in de bocht tijdelijk de hoek ϕ veranderd wordt.

Figuur 4a toont een aantal verschillende grenzen 48a,b, overeenkomstig die van figuur 4, maar voor verschillende montagehoogte van rail 10. Bij een hogere montage treedt de "clearance" voor elke trede 32
15 al voor kleinere x op, zodat de grens minder lage ϕ waarden bereikt. Een eerste montagehoogte is zo hoog gekozen dat de overeenkomstige grens 48a toestaat om het platform permanent een hoek van 90 graden met rail 10 te laten maken. Bij een lagere montage treedt de "clearance" voor elke trede 32
20 grens 48b komt overeen met een lagere montagehoogte waarbij kleinere hoeken toegestaan zijn. Het zal duidelijk zijn dat door van draaiing gebruik te maken een lagere montagehoogte nodig is.

Het gekozen pad 46 definieert een functionele relatie tussen positie x en hoek ϕ voor een gegeven trap en opstelling van de traplift. Deze
25 functionele relatie wordt in geheugen 22 geprogrammeerd voor gebruik bij de beweging van de traplift.

Men dient zich te realiseren dat figuren 4 en 4A alleen gegeven worden ter illustratie van de uitvinding. In praktijk kan de traplift geïnstalleerd worden zonder van dergelijke figuren gebruik te maken,
30 bijvoorbeeld door op te meten of een installatie met gegeven hoogte van de

5 rail en verdraaiing van het platform mogelijk is. Als er al gebruik gemaakt wordt van een dergelijke figuur, of overeenkomstige informatie, dan kan deze door opmeten van maximaal (of minimaal) toegestane hoeken op verschillende posities en clearance hoogtes bepaald worden, of op basis van berekeningen aan de hand van opgemeten maten van het trappenhuis.

Locale draaiing van platform 12 kan ook nog voor andere toepassingen gebruikt worden.

10 In een eerste voorbeeld wordt locale draaiing gebruikt om te "rangeren", zodat platform zowel boven en onderaan de trap naar een in en uitstap stand gedraaid kan worden in het geval van een trappenhuis dat te smal is om platform 12 door een hoek ϕ van negentig graden te draaien in de rechte stukken van het trappenhuis.

15 Figuur 5 toont een vereenvoudigd voorbeeld van hoeken ϕ van platform 12 relatief ten opzichte van rail 10 waaronder botsing met de wanden van het trappenhuis optreedt als functie van positie x langs rail 10. Dit voorbeeld betreft een smal trappenhuis, waarin platform 12 in de rechte stukken alleen onder een hoek past. Platform 12 past daar niet onder een hoek ϕ van negentig graden. Er zijn daardoor "verboden gebieden" 50, 52, die een scheiding vormen tussen verschillende hoeken waartussen platform 20 12 in de rechte stukken niet kan draaien. In de bocht ontbreken deze verboden gebieden. Verder zijn er verboden gebieden 53a,c tengevolge van de buitenwanden 30a,c van het trappenhuis. Boven en onder aan de trap zijn standen 54, 56 onder hoeken ϕ van nul en honderdtachtig graden nodig om in en uit te stappen.

25 Volgens de uitvinding wordt een pad 58 gevolgd waarbij door draaiing ten opzichte van rail 10 een overgang gemaakt wordt die het mogelijk maakt om zowel onder als boven aan de trap de draai te maken naar de in- en uitstapstand.

30 Het zal duidelijk zijn dat bij deze draai ook rekening moet worden gehouden met de treden. Daartoe zouden ook de grenzen vanwege de treden

in figuur 5 ingetekend moeten worden. Zolang deze grenzen een pad 58 toelaten tussen de gewenste in- en uitstapstanden kan de traplift bedreven worden.

Het is zelfs niet uitgesloten dat dit een pad betreft dat lokaal
 5 terugloopt in de x-richting om obstakels te vermijden. Dit komt overeen met een rangeerbeweging van het platform (analoog steekparkeren), waarbij het platform eerst vooruitbeweegt langs rail 10, dan draait rond verticale as 18, vervolgens een stukje terugbeweegt langs rail 10, weer draait rond verticale as 18 en daarna weer vooruitbeweegt langs rail 10. Hiertoe moet
 10 microcontroller 20 dienovereenkomstig geprogrammeerd worden om, na het bereiken van een bepaalde positie langs rail 10 eerste motor 14 tijdelijk in omgekeerde richting te bedrijven en tweede motor 16 de bijbehorende draaiingen te laten uitvoeren. Als er helemaal geen pad mogelijk is dan is het nodig om bijvoorbeeld rail 10 hoger te monteren.

15 Andere voorbeelden van toepassingen van locale draaiingen van platform 12 ten opzichte van rail 10 betreffen bijvoorbeeld locale draaiingen om botsingen met de wanden te voorkomen op de plaats waar rail 10 een bocht maakt. Dit kan het bijvoorbeeld mogelijk maken om rail 10, of platform dichter op de wand van het trappenhuis te monteren, of om
 20 scherpere bochten te maken dan zonder locale draaiing mogelijk is. In alle gevallen is het mogelijk om voor een bepaalde opstelling voor elk mogelijk obstakel (zoals treden en wanden) de grenzen in te tekenen in een x-phi diagram tot waar rotatie mogelijk is. Aan de hand van een dergelijk diagram kan dan vervolgens op eenvoudige wijze een pad gekozen worden
 25 dat deze grenzen respecteert.

Het zal duidelijk zijn dat er de nodige vrijheid is in de keuze van de paden door het x-phi diagram. Bijvoorkeur worden de paden zo gekozen dat phi zo dicht mogelijk bij negentig graden ligt (wat overeenkomt met een hoek waarbij de vervoerde persoon met de rug naar rail 10 toegekeerd is.
 30 Dit wordt als meest veilig ervaren.

Hoewel bijvoorkeur gebruik gemaakt wordt van geprogrammeerde paden, is het ook mogelijk om microcontroller 20 de paden dynamisch te laten kiezen. Hiertoe kan de traplift worden uitgerust met botsingssensoren, aan de hand waarvan microcontroller 20 de hoek kan aanpassen. Als vooraf
 5 is nagegaan dat er een eenvoudig pad bestaat kan microcontroller 20 dat pad zodoende dynamisch kiezen. Daarnaast kunnen incidentele obstakels worden ontweken, of aanleiding geven tot onderbreking van de beweging.

Bijvoorkeur valt verticale as samen met het centrum van een cirkel die in wezen gevormd wordt door een buitenkant van een rugleuning en
 10 armleuningen van een stoel die het platform vormt. Daardoor vormt de rugleuning geen obstructie voor draaiingen.

Hoewel de uitvinding is beschreven voor een bepaalde constructie van het swivel mechanisme zal het duidelijk zijn dat de uitvinding ook op andere mechanismen kan worden toegepast. Zo kan bijvoorbeeld een verschuifbare
 15 verticale draaias gebruikt worden waarom platform draait. Daarbij is bijvoorbeeld een vaste koppeling mogelijk tussen draaihoek en asverschuiving. Dit verandert op zich niets aan de principes van de uitvinding. Ook nu kan weer een x - ϕ diagram getekend worden, met de grenzen waar de gecombineerde draaiing en verschuiving tot botsingen van
 20 wand of treden leidt. Uit dit diagram kan weer een pad gekozen worden, dat als basis kan dienen voor het programmeren van geheugen 22.

In principe bestaat zelfs de mogelijkheid om de asverschuiving, of enige andere verschuiving van platform 12 ontkoppeld van draaiing rond de as te besturen. Daardoor ontstaan nog meer mogelijkheden om botsingen te
 25 voorkomen. Dit kan inzichtelijk gemaakt worden door het x - ϕ diagram te vervangen door een hoger dimensionaal diagram (bijvoorbeeld een x - ϕ - y diagram, waarbij y de asverplaatsing is) en hierin een pad te kiezen. In deze uitvoeringsvorm wordt de traplift bijvoorbeeld uitgerust met een extra motor om de asverplaatsing te besturen en wordt microcontroller 20

geprogrammeerd om ook deze extra motor volgens een geprogrammeerde relatie afhankelijk van de positie x langs rail 10 te besturen.

Hoewel de draaiing van platform 12 rond verticale as 18 bijvoorbeeld elektronisch bestuurd wordt, zal het duidelijk zijn dat ook mechanische
5 oplossingen mogelijk zijn, waarmee afhankelijk van de positie van platform 12 langs rail 10 de vereiste draaiingen kunnen worden opgewekt. Hiervoor kunnen vergelijkbare technieken gebruikt worden als voor levelling.

Hoewel bijvoorbeeld gebruik gemaakt wordt van een eenparige snelheid van beweging van platform 12 langs rail 10, met daaraan
10 gekoppelde draaiingen, kan zonder van de uitvinding af te wijken ook gebruik gemaakt worden van niet-eenparige snelheden. Zo kan microcontroller 20 bijvoorbeeld geprogrammeerd worden om de beweging langs rail 10 bijvoorbeeld tijdelijk te vertragen als er een draaiing rond verticale as 18 nodig is. Hiermee kan bijvoorbeeld de maximale versnelling
15 verminderd worden.

Bijvoorbeeld wordt microcontroller 20 tevens geprogrammeerd met veiligheidsmaatregelen om bijvoorbeeld bij detectie van blokkering van de draaiing rond verticale as 18 platform terug te bewegen langs rail, of zo
mogelijk onder een botsingsvrije hoek door te bewegen. Zo kan bijvoorbeeld
20 er in een voldoende breed trappenhuis bij blokkering van worden afgezien om platform 12 op de rechte stukken loodrecht op rail 10 te draaien (waardoor de vervoerde persoon niet recht met de rug naar de muur komt te zitten).

CONCLUSIES

1. Traplift voorzien van een rail voor montage langs een trap, een platform dat beweegbaar aan de rail gemonteerd is en een aandrijfmechanisme om het platform langs de rail langs de trap te bewegen, waarin het platform rond een verticale as draaibaar ten opzichte van de rail
5 gemonteerd is en de traplift een aandrijving bevat die ingericht is om een hoek van het platform ten opzichte van de rail afhankelijk van de positie van het platform langs de rails te verdraaien tijdens beweging van het platform langs de rail.
2. Traplift volgens conclusie 1, waarin de rail een nagenoeg recht stuk
10 en een bocht bevat, en de aandrijving ingericht is om het platform op posities in de bocht onder een oriëntatie of oriëntaties te draaien die een kleinere hoek maken met een trapafwaarts deel van de rail dan een oriëntatie van het platform in het rechte stuk.
3. Traplift volgens conclusie 2, gemonteerd in een trappenhuis, op een
15 zodanige hoogte boven een trap dat een onderkant van het platform tijdens de beweging langs de rail geen contact maakt met treden van de trap, waarbij de hoogte minder is dan een hoogte die nodig zou zijn om geen contact te maken met de treden in de bocht indien het platform in de bocht onder de oriëntatie van het platform in het rechte stuk gehouden zou
20 worden.
4. Traplift volgens conclusie 1, gemonteerd in een trappenhuis met een breder stuk en smaller stuk waarin het trappenhuis onvoldoende breed is om het platform door te laten draaien, en waarin de aandrijving ingericht is om het platform op een positie voorafgaand aan binnengaan van het
25 smallere stuk onder een hoek te draaien vanwaaruit het platform in het smallere stuk naar een in- en uitstapstand gedraaid kan worden zonder obstructie van wanden van het trappenhuis.

5. Traplift volgens conclusie 4, waarin het trappenhuis met een bocht met aan weerszijden smalle stukken waarin het trappenhuis onvoldoende breed is om het platform door te laten draaien, en waarin de aandrijving ingericht is om het platform in de bocht tussen hoeken te draaien
- 5 vanwaaruit het platform in de respectieve smalle stukken naar een in- en uitstapstand gedraaid kan worden zonder obstructie van wanden van het trappenhuis.
6. Traplift volgens conclusie 1, waarin zodanig in een trappenhuis gemonteerd is dat, wanneer het platform onder enige vaste hoek rond de
- 10 verticale as zou blijven staan bij beweging langs de rail, het platform op enig punt langs de rail een trede van de trap of een wand van het trappenhuis zou raken, en waarin de aandrijving is ingericht om genoemde hoek van het platform ten opzichte van de rail onderweg langs de rail zo te veranderen dat daardoor raken van treden en/of de wand voorkomen wordt.
- 15 7. Traplift volgens één der voorafgaande conclusies, waarin de aandrijving is voorzien van een positiesensor voor detectie van een positie van het platform langs de rail, geheugenmiddelen die informatie over een gewenste hoekinstelling als functie van de positie omvatten, en een motor, waarbij de sensor aan de geheugenmiddelen gekoppeld is voor het uitlezen
- 20 van informatie over de gewenste hoekinstelling afhankelijk van sensor informatie, en de geheugenmiddelen aan de motor gekoppeld zijn voor het besturen van de hoek afhankelijk van de uitgelezen informatie over de gewenste hoeksinstelling.
8. Traplift volgens één der voorafgaande conclusies, waarin het
- 25 aandrijfmechanisme om het platform langs de rail langs de trap te bewegen aan de aandrijving voor de hoek rond de verticale as gekoppeld is en de aandrijving voor de hoek rond de verticale as ingericht is om de hoek in te stellen afhankelijk van een vooruitgang van het aandrijfmechanisme.
9. Werkwijze voor het aandrijven van een platform langs een rail die
- 30 in een trappenhuis gemonteerd is, welke de stap omvat van het automatisch

draaien van het platform ten opzichte van de rail rond een verticale as tijdens beweging van het platform langs de rail, onder hoeken die afhankelijk van een positie van het platform langs de rail.

10. Werkwijze volgens conclusie 9 waarin het platform waarin de rail
5 een nagenoeg recht stuk en een bocht bevat, en het platform op posities in de bocht onder een oriëntatie of oriëntaties gedraaid wordt die een kleinere hoek maken met een trapafwaarts deel van de rail dan een oriëntatie van het platform in het rechte stuk.
11. Werkwijze volgens conclusie 9, gemonteerd in een trappenhuis met
10 een breder stuk en smaller stuk waarin het trappenhuis onvoldoende breed is om het platform door te laten draaien, en waarin het platform op een positie voorafgaand aan binnengaan van het smallere stuk onder een hoek gedraaid wordt vanwaaruit het platform in het smallere stuk naar een in- en uitstapstand gedraaid kan worden zonder obstructie van wanden van het
15 trappenhuis.

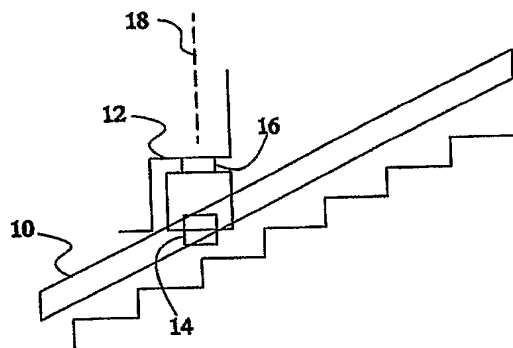


Fig.1

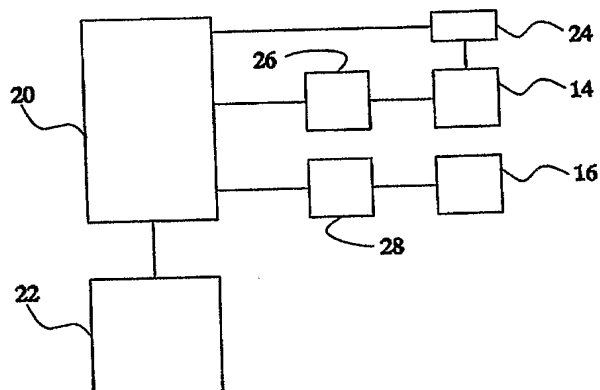


Fig.2

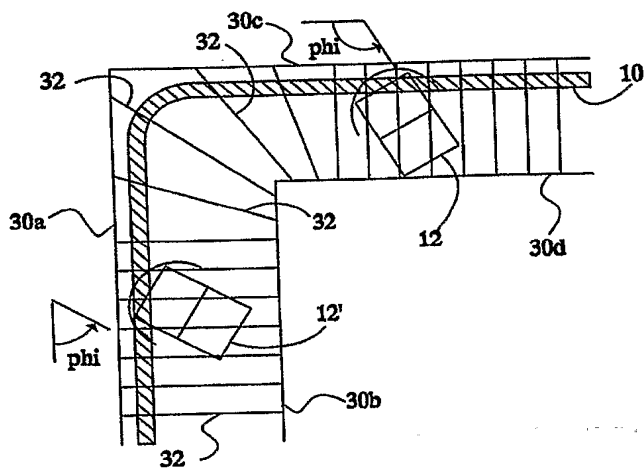


Fig.3

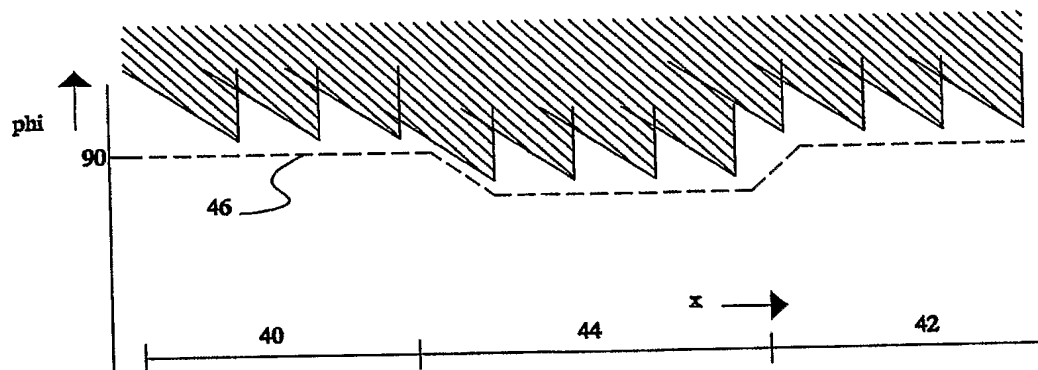


Fig.4

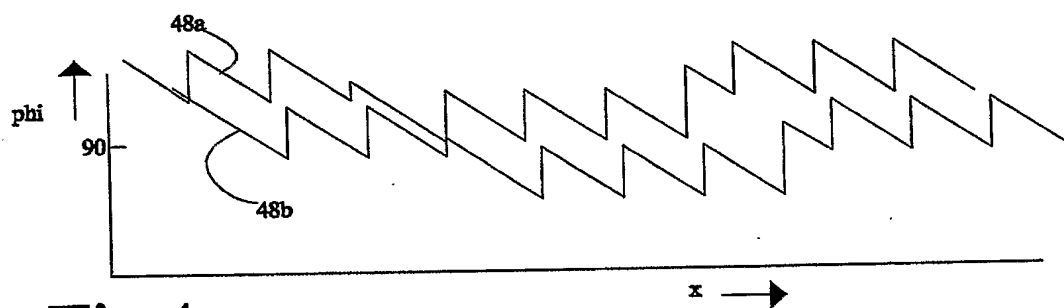


Fig 4a.

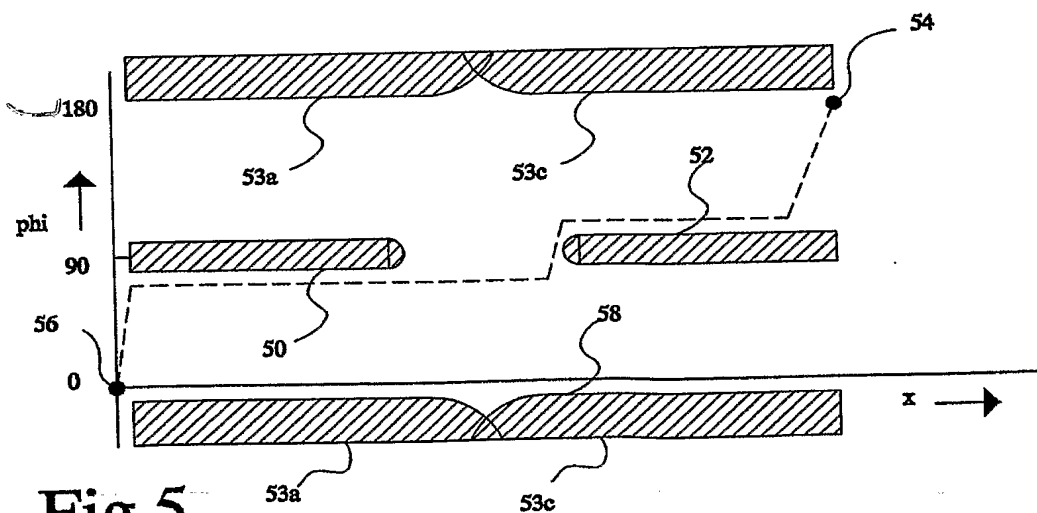


Fig.5